

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-272609

(43)Date of publication of application : 05.10.2001

(51)Int.Cl.

G02B 23/26  
G02B 23/24  
// A61B 1/00

(21)Application number : 2000-086993

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 27.03.2000

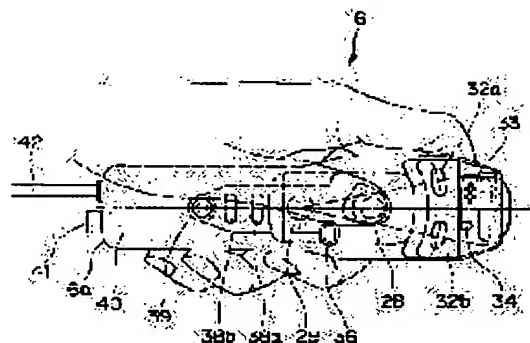
(72)Inventor : MOTOKI NOBUYUKI  
FUKUDA HIROYUKI  
HAYASHI YOSHITA  
ISHIGAMI TAKAKAZU

## (54) OPERATION REMOTE CONTROLLER FOR ENDOSCOPE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize an operation remote controller for endoscope which is small and lightweight, and with which an operation necessary for observation and examination can be performed with a single hand and with good user- friendliness while performing a bending operation.

**SOLUTION:** An endoscope device is provided with an image pickup means, a long and narrow insertion part having a tip part with a bent part, a motor drive unit provided at the base end side of the insertion part to perform the bending-driving of the bent part, and a monitor to display an observation image picked up by the image pickup means. The operation remote controller 6 for endoscope is connected to the endoscope device. The operation remote control device 6 is provided on the first surface and rear side surface of a casing 6a having volume enabling the grip of a plurality of switches distributed (bending lever 28, instruction lever 29, brightness button 32a, menu button 32b, video recording button 38a, call button 38b, power source button 39, slide switch 44) for operating the endoscope device by remote control.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-272609  
(P2001-272609A)

(43)公開日 平成13年10月5日(2001.10.5)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	D 2 H 0 4 0
23/24		23/24	A 4 C 0 6 1
// A 6 1 B 1/00	3 1 0	A 6 1 B 1/00	3 1 0 G

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-86993(P2000-86993)

(22)出願日 平成12年3月27日(2000.3.27)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 本木 伸幸

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 福田 博之

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

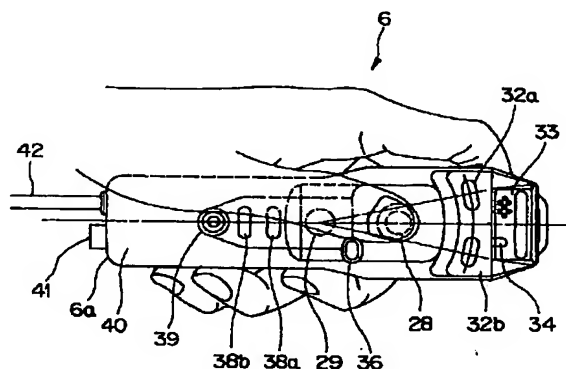
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用操作リモートコントローラ

(57)【要約】

【課題】 小型軽量でかつ湾曲操作を行いながら観察、検査に必要な操作を片手で使い勝手よく行える内視鏡用操作リモートコントローラを実現する。

【解決手段】 内視鏡装置は、撮像手段と湾曲部を先端部に備えた細長な挿入部と、前記湾曲部を湾曲駆動するために前記挿入部の基端側に設けられたモータドライブユニットと、前記撮像手段で撮像した観察画像を表示するモニタとを備えている。前記内視鏡装置には、内視鏡用操作リモートコントローラ(操作リモコン)6が接続される。この操作リモコン6は、前記内視鏡装置を遠隔操作するための複数のスイッチ(湾曲レバー28、指示レバー29、明るさボタン32a、メニューボタン32b、録画ボタン38a、呼び出しボタン38b、電源ボタン39、スライドスイッチ44)を把持可能な容積の筐体6aの表面と裏面とに分散させて設けている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像手段と湾曲部とを先端部に備えた挿入部と、前記湾曲部を湾曲駆動するために前記挿入部の基端側に設けたモータと、前記撮像手段で撮像した観察画像を表示するディスプレイとを備えた内視鏡装置に接続してこの内視鏡装置を遠隔操作する内視鏡用操作リモートコントローラにおいて、前記内視鏡装置を遠隔操作するための複数のスイッチを筐体の表面及び裏面とに分散させて設けたことを特徴とする内視鏡用操作リモートコントローラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡装置を遠隔操作する内視鏡用操作リモートコントローラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置のできる医療用内視鏡装置が広く利用されている。また、工業分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラントなどの内部の傷や腐蝕などを観察したり検査することのできる工業用内視鏡装置が広く利用されている。例えば、前記工業用内視鏡装置を用いてジェットエンジン内部のコンプレッサブレード（以下、ブレードと称する）の非破壊検査を行うと、ジェットエンジンが運転中に吸い込んだ鳥や石や氷などによって発生した、ブレードのエッジの欠けや亀裂などの損傷を発見することができる。

【0003】このような従来の工業用内視鏡装置は、例えば特開平10-328131号公報や米国特許第5373317号公報に記載されているように内視鏡本体と、ディスプレイを備えた内視鏡用操作リモートコントローラとから構成されている。前記内視鏡本体は、撮像手段を設けた先端部及びこの先端部を湾曲自在に湾曲する湾曲部を有する細長の挿入部を備え、前記撮像手段からの撮像信号を処理する信号処理部を有して構成されている。前記撮像手段で撮像された観察画像は、前記信号処理部において映像信号に信号処理され、前記内視鏡用操作リモートコントローラのディスプレイに供給されてディスプレイで観察画像として表示される。

【0004】前者（特開平10-328131号公報）に記載の内視鏡用操作リモートコントローラは、所定の容積の筐体にディスプレイとジョイスティックとを設けて構成され、前記内視鏡本体に接続されてジョイスティックを操作することにより、前記挿入部の基端側に内蔵したモータを回転制御して前記湾曲部を湾曲操作するためのワイヤを牽引し、前記湾曲部の湾曲形状を変形可能にしている。

【0005】後者（米国特許第5373317号公報）記載の内視鏡用操作リモートコントローラは、所定の容

積の筐体外部にディスプレイと、湾曲操作用ジョイスティック及び各種操作用キースイッチとを設け、筐体内部に前記モータと、撮像手段からの撮像信号を処理する信号処理制御部とを設けて構成されている。この内視鏡用操作リモートコントローラは、ジョイスティックを操作することにより、前記モータを回転制御して前記挿入部の湾曲部の湾曲形状を変形可能にすると共に、各種キースイッチを操作することにより各種操作を行えるようにしている。

## 10 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者（特開平10-328131号公報）に記載の内視鏡用操作リモートコントローラは、湾曲操作するジョイスティックのみ有しているため、湾曲制御以外の操作ができないという問題があった。また、後者（米国特許第5373317号公報）記載の内視鏡用操作リモートコントローラは、前記モータや信号処理制御部やディスプレイを内視鏡用操作リモートコントローラに設けているため、筐体外形が大きくなるほか、重量が重くなり、片手で把持しつつ各種操作をすることができないという問題があった。更に、キースイッチをディスプレイの近傍に隣接させてあるため、前記キースイッチを操作するにはジョイスティックから手を離して操作するか、挿入部を把持していた手で操作するしかなく、使い勝手が悪いという問題もあった。

【0007】本発明は、上述した問題点を鑑みなされたもので、小型軽量で、かつ湾曲操作を行いながら観察、検査に必要な操作を片手で使い勝手よく行える内視鏡用操作リモートコントローラを提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡用操作リモートコントローラは、撮像手段と湾曲部とを先端部に備えた挿入部と、前記湾曲部を湾曲駆動するために前記挿入部の基端側に設けたモータと、前記撮像手段で撮像した観察画像を表示するディスプレイとを備えた内視鏡装置に接続してこの内視鏡装置を遠隔操作する内視鏡用操作リモートコントローラにおいて、前記内視鏡装置を遠隔操作するための複数のスイッチを筐体の表面及び裏面とに分散させて設けたことを特徴としている。この構成により、小型軽量で、かつ湾曲操作を行いながら観察、検査に必要な操作を片手で使い勝手よく行える内視鏡用操作リモートコントローラを実現する。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【第1の実施の形態】図1ないし図14は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は内視鏡装置の全体構成を示す全体構成図、図2は図1のドラム構造の説明図、図3は図2のモータドライブ構造を示す説明図、図4は内視

鏡用操作リモートコントローラを示す正面図、図5は内視鏡用操作リモートコントローラを示す裏面図、図6は内視鏡用操作リモートコントローラを示す側面図、図7は内視鏡用操作リモートコントローラの上端を示す上端図、図8は内視鏡用操作リモートコントローラの下端を示す下端図、図9は内視鏡用操作リモートコントローラを示す断面図、図10は湾曲レバーの各種構造を示す説明図、図11は内視鏡用操作リモートコントローラのスライドスイッチの構成を示す構成断面図、図12は内視鏡用操作リモートコントローラのマイク構造を示す説明図、図13は内視鏡用操作リモートコントローラのLCD用コネクタとケーブルとの関係を示す説明図、図14は内視鏡用操作リモートコントローラと内視鏡本体の関係を示すブロック図である。

【0010】図1に示すように内視鏡装置1は、細長い挿入部2及びこの挿入部2を捲回収納するドラム部3から構成される内視鏡本体4を備えている。また、内視鏡本体4のドラム部3には、モニタ5が接続されている。さらに、内視鏡本体4のドラム部3には、内視鏡用操作リモートコントローラ（以下、操作リモコン）6が接続されている。

【0011】前記挿入部2には、図示しない撮像手段と照明手段を備えた先端部としてアダプタ7が着脱可能に取り付け可能となっていて、このアダプタ7は視野角や視野方向を変換できる複数種のアダプタ7a、7bから構成されている。このアダプタ7の基端側には、湾曲自在な湾曲部8が設けられており、内視鏡本体4側からの操作により湾曲させることができるようになっている。

【0012】前記ドラム部3は、ドラム9と、このドラム9を回動自在に軸支する台10とから構成され、前記ドラム9に挿入部2を捲回可能となっている。また、このドラム9の内部には、信号処理部を構成する部品が内蔵されている。このドラム9には、コネクタ11を介して操作リモコン6が着脱自在に接続されている。また、ドラム9には、上述したように、コネクタ11を介して前記モニタ5が着脱自在に接続されている。ドラム9の内部の信号処理部等は、モニタ5に映像信号と電力とを供給している。

【0013】次に、前記ドラム部3の詳細について図2を参照して説明する。前記ドラム9の内部には、照明手段である光ファイババンドル12に照明光を供給する光源装置13と、前記湾曲部8を操作するためのワイヤを牽引操作する二個のモータ14を備えたモータドライブユニット15と、このモータドライブユニット15を制御する制御機能を有すると共に、撮像手段で撮影した画像を映像信号に生成し、この映像信号による静止画や動画などの画像を記録する信号処理機能及びこれら各機能を操作制御するための機能を搭載する中央基板16とを内蔵している。この中央基板16には、前記モニタ5と前記操作リモコン6とが電氣的に接続されている。前記

挿入部2の基端側は、前記モータドライブユニット15に固定されている。前記挿入部2は、前記ドラム9の二枚の側板17に挟まれた円筒体18に穿設された挿入開口19から延出されている。

【0014】次に、前記モータドライブユニット15の詳細について図3を参照して説明する。前記モータドライブユニット15は前記挿入部2の基端側を固定し、図示しないモータ（14）を支持するジイタ20と、前記モータ（14）の出力軸21に固定された二個のスプロケット22と、このスプロケット22と噛み合い、このスプロケット22の回転運動を進退運動に変える二本のチェーン23と、このチェーン23の端部に固定され、他端が前記湾曲部8に固定される複数のワイヤ24と、このワイヤ24を保護する複数のコイルシース25とから構成されている。尚、前記ワイヤ24は、前記チェーン23の端部の数と同数で四本から構成される。

【0015】次に、前記操作リモコン6の詳細について説明する。前記操作リモコン6は図4ないし図9に示すように、耐衝撃性の高い樹脂で形成された上カバー26と同樹脂で形成された下カバー27とで把持可能な容積に構成された筐体6aから構成され、この筐体6aの表面と裏面とに内視鏡装置1を遠隔操作するための複数のスイッチ（詳細は後述する）を分散配置している。

【0016】この筐体6aでは、下端側位置で裏面側に凸部30が形成されており、上端側位置で表面側に段付き部35が形成されている。この段付き部35には突起31が形成されている。この凸部30は、図6に示す破線で示すように裏面が略平面になるように設けてある。さらに、筐体6aの表面側の複数のスイッチ（詳細は後述する）は、突起31と下端とを結ぶ一点鎖線の領域内に配置されている。これにより、前記操作リモコン6は、表面側を下にして机等に載置しても、誤って当該スイッチが押下されて誤り動作をすることがなく、かつ、誤って落としても当該スイッチ類が保護されるようにしてある。また、前記上カバー26と前記下カバー27とは、耐衝撃性の高い樹脂で形成されているため、誤って落としても壊れることがないようになっている。

【0017】この操作リモコン6の表面側について、図4、図6、図8及び図9を主に参照して説明する。操作リモコン6の表面には、左右どちらの手でも把持して使用可能なように、表面中央部よりやや上端側に湾曲レバー28が、表面中央部に指示レバー29が、指示レバー29の下端側で録画ボタン38aが、さらに録画ボタン38aの下端側に呼び出しボタン38bが、この呼び出しボタン38bの下端側に電源ボタン39が、前記上カバー26の中心軸上にそれぞれ配置されている。また、操作リモコン6の表面には、前記湾曲レバー28の上端側に明るさボタン32aとメニューボタン32bとが、前記上カバー26の中心軸の左右にそれぞれ配置されている。また、前記湾曲レバー28は、親指で操作しやす

い位置に配置している。また、各レバーや他のボタン類も親指が届く範囲に配置している。

【0018】また、前記上カバー26の表面の湾曲レバー28の近傍には、前記湾曲部8の形状を直線状にする操作のためのセンタボタン36を設けてある。このセンタボタン36は、湾曲レバー28の操作時に誤って触れないように上カバー26の表面よりやや凹んでいる。前記明るさボタン32aは撮影された画像の明るさ調整を行うためのボタンであり、前記メニューボタン32bはメニューの表示、非表示を行うためのボタンである。このメニューボタン32bを押下操作すると、モニタ5に表示される観察画面上にメニューが重ねて表示されるようになっている。このモニタ5に表示されたメニューの中で、画像の明るさやエンハンスを切り換えた場合には、それに応じてモニタ5に表示されている観察画面が当該操作に応じて変化する。

【0019】前記指示レバー29は、メニューモードを切り換える操作が可能である。例えば、この指示レバー29を上下左右に倒すことで、メニューの項目を選択させることができる。また、この指示レバー29をブッシュ操作することで、確定操作をすることができる。尚、この指示レバー29は、メニュー表示がされているときには、メニューの選択操作をするスイッチの役割を果たすが、観察画像がモニタ5に表示されているときには、上下左右ないし斜め方向に倒すことにより、画面のパン・チルト操作（ズーム画面をモニタ5に表示したい部分の選定）を行わせることができる。

【0020】前記湾曲レバー28は、前記湾曲部8の湾曲を操作させることができるレバーである。この湾曲レバー28は軸方向に操作されると、湾曲部8の形状をロック状態にさせることができるレバーである。前記録画ボタン38aは、静止画や動画の記録動作をさせるボタンである。この録画ボタン38aは、これを操作することにより、フリーズ画面がモニタ5に表示されているときに静止画記録を行わせる指示ができ、観察画面がモニタ5に表示されているときには動画記録を行わせる指示ができる。前記呼び出しボタン38bは、記録した画像の呼び出しを行わせる指示をするボタンであり、これを操作することによってサムネイル画像の表示を行うことができるようになっている。また、前記電源ボタン39は、全体の電源をオン、オフさせる機能を有するボタンである。

【0021】前記上カバー26の上端側の段付き部35には、音声入力のための複数のマイク穴33と、電源投入を表示するインジケータ34とが配置されている。また、操作リモコン6の把持部40の下端側には、LCDモニタ以外の外部機器を接続するLCD用コネクタ41と、内視鏡本体4に接続するコネクタ11につながる柔軟なケーブル42とが設けられている。

【0022】前記段付き部35は、把持部40に対して

段差を有しており、前記湾曲レバー28の操作時に明るさボタン32aとメニューボタン32bとを誤操作しないような高さになっている。使用頻度の高い明るさボタン32aとメニューボタン32bとを段付き部35に配置することにより、使い易さを向上させている。また、明るさボタン32aとメニューボタン32bとは、指示レバー29の中心位置を中心とする円弧上に配置し、把持した親指で操作し易いようになっている。

【0023】次に、この操作リモコン6の裏面側について、図5、図6、図7及び図9を主に参照して説明する。前記操作リモコン6の裏面は、左右のどちらの手で把持してもよい形状に下カバー27が構成されている。この下カバー27の上端側には、ハンガ43と、左右どちらの手で把持してもよいようにスライドスイッチ44とが、下カバー27の中心軸上に配置されている。このハンガ43は、フック状の部材（図示せず）に操作リモコン6を吊り下げるときに使用される。そして、ハンガ43は、バランスのよい場所に設けられているので、フック状の部材に吊り下げたときでも、操作リモコン6は傾かず真っ直ぐに垂れ下がるようになっている。

【0024】前記スライドスイッチ44は、観察画像の拡大比の調整を行なうための指令を入力できるスイッチであり、左傾斜操作、右傾斜操作をすることができる。このスライドスイッチ44は、操作されることにより、モニタ5に表示される観察画像を連続して拡大あるいは縮小する指示を出力できる。このスライドスイッチ44からの指示に伴って、観察画面上にはスライドバーが表示されてズーム比率が表示されている。スライドスイッチ44から操作指令が出力されなくなると、観察画面上のスライドバーを表示しなくなる。

【0025】また、操作リモコン6の全体的な事項について、各図を参照して説明する。図6に示すように、筐体6aの表面に配置された前記湾曲レバー28は親指で、筐体6aの裏面側に配置されたスライドスイッチ44は人差し指で、それぞれ一番操作し易い位置に配置されている。また、筐体6aの下端側から指示レバー29、湾曲レバー28の順で高くなっており、湾曲レバー28が最も操作し易いようになっている。

【0026】さらに、湾曲レバー28の上端形状と、指示レバー29の上端形状とは、図6及び図9に示すように、異なった形状に形成している。前記湾曲レバー28は、指が引っ掛かり易いように凹状に形成されている。また、指示レバー29は、上端が球面状になっている。尚、これらレバーの上端形状は、図10(a)に示すように球面状のタッチ部La、図10(b)に示すように円柱状のタッチ部Lb、図10(c)に示すように円錐状のタッチ部Lc、図10(d)に示すように円盤を積み上げて側面からみて段状の三角形のタッチ部Ldなど、操作に適するように各種の形状を採用できる。

【0027】また、LCD用コネクタ41とケーブル4

2とは、図8に示すように水平方向に並んで配置されている。LCD用コネクタ41に接続されるケーブル（不図示）と、ケーブル42とは同一方向に延出されるため、それぞれのケーブルが邪魔にならず使い易い。もちろん、両ケーブルがあるときには図15に示すように、これらをバインド部材120によりバインドすればより使い易さが向上する。

【0028】次に、操作リモコン6の内部について、主に図9を参照して説明する。操作リモコン6の筐体6aは、上述したように前記上カバー26と前記下カバー27とから構成されている。この筐体6aの内部には、メニューボタン32bと、インジケータ34と、録画ボタン38aと、呼び出しボタン38bと、電源ボタン39と、ジョイスティック45と、複数のタクトイルスイッチ47と、指示スイッチ48と、レバースイッチ50と、レバースイッチ基板51と、LED52と、LED基板53と、中継基板54と、スイッチ基板55と、信号線56と、基板用コネクタ57とが設けられている。また、筐体6aからはケーブル42が引き出されている。

【0029】さらに、スライドスイッチ44は、柔軟なゴム材で形成したゴムカバー49と、レバースイッチ50とで構成されている。このゴムカバー49も、レバースイッチ50の動きを妨げない柔軟性を有しており、筐体6a内部に水滴や塵の侵入を防止する。さらに、レバースイッチ50は、図11の矢印Jに示すように左側に傾斜及び右側に傾斜の操作が可能であり、また、図11の矢印Kに示すように軸方向に押圧操作が可能であり、各操作に応じた信号を出力できるスイッチである。

【0030】このレバースイッチ50には、図11に示すように、レバー部61が組み込まれていて、このレバー部61は前記ゴムカバー49の内部の一部に組み付いている。また、ゴムカバー49には、操作性をよくするために座屈部62を設けている。また、前記上カバー26の湾曲レバー28が配置される領域にはスイッチ開口59が穿設されており、このスイッチ開口59にはゴムブーツ60が配設されている。ゴムブーツ60は、湾曲レバー28の湾曲操作による動作を妨げない柔軟性を有し、筐体6a内部に水滴や塵の侵入を防止できる。

【0031】前記ジョイスティック45は、湾曲レバー28の角度に応じてアナログ信号を出力する入力装置である。また、このジョイスティック45は、湾曲レバー28を軸方向に操作したときに、タクトイルスイッチ47によりオン信号を出力できるようになっている。さらに説明すると、このジョイスティック45は、操作軸45aの倒れ角に応じて出力信号が可変するアナログジョイスティックである。このジョイスティック45は、操作軸45aを軸方向に操作したときに、信号を発するタクトイルスイッチ47を設けている。また、このアナログジョイスティックに代えて、操作軸及びこの操作軸の倒

れた方向に対応させて設けたオンオフスイッチとから構成したデジタルジョイスティックを構成したものであってもよい。このデジタルジョイスティックは、操作軸に倒れ角度が与えられた際に、XY4方向のうち、レバーの倒れた方向に対応してオン信号を出力できるようになっている。

【0032】指示スイッチ48は、指示レバー29を軸方向に操作すると、独立した別のオン信号を出力できるようにもなっている。また、録画ボタン38aと、呼び出しボタン38bと、電源ボタン39と、メニューボタン32bと、図示しない明るさボタン32aは、ボタンを押圧操作されると、それぞれのタクトイルスイッチ47からオン信号を出力できるようになっている。

【0033】レバースイッチ基板51には、レバースイッチ50が実装されている。LED基板53には、LED52と、明るさボタン32a及びメニューボタン32bに対応するタクトイルスイッチ47が実装されている。中継基板54には基板用コネクタ57が実装されており、基板用コネクタ57にはケーブル42の信号線56が接続されている。スイッチ基板55には、録画ボタン38aと、呼び出しボタン38bと、電源ボタン39とに対応した各タクトイルスイッチ47が配置されている。レバースイッチ基板51と、LED基板53と、スイッチ基板55とは、中継基板54にFFCケーブル等で電気的に接続されている。

【0034】フレーム58は、高さの異なる部品を取り付けるため、折れ曲がった形状に形成されている。このフレーム58には、ジョイスティック45と、中継基板54と、スイッチ基板55と、ケーブル42とが取り付けられている。このフレーム58は前記上カバー26に固定されており、録画ボタン38a、呼び出しボタン38b、電源ボタン39、ジョイスティック45、及び指示スイッチ48が操作されたときの押圧力を受け止めるようになっている。

【0035】また、録画ボタン38aと、呼び出しボタン38bとは、図9に示すように、誤って押圧できないように把持部40の表面と略同一面にしている。電源ボタン39は、図9に示すように、誤って押圧できないように把持部40の表面より僅かに低く設けている。また、前記筐体6aの面に設けられた全てのボタン、LCD用コネクタ41、ケーブル42を配置するために設けたそれぞれの開口には、水滴や塵の侵入を防止する弾性部材を部分的に押し潰したシール構造を採用している。前記上カバー26と前記下カバー27との合わせ目にも、同様に弾性部材を押圧して水滴と塵の侵入を防止できるようにしている。

【0036】前記インジケータ34は、図9に示すような構造にされており、乳白色の光透過性の樹脂で構成されており、LED52の対向位置に位置している。尚、LED52は例えば緑色に発光するものを採用してい



る。また、この筐体6aにおいて凸部30と段付き部35とは、一種のパンパとして作用する内部空間を形成させるものである。この筐体6aの内部には、上述した部材しか配置されておらず、軽量に構成されている。前記筐体6aの段付き部35には、図12に示すように、マイク穴33が設けてあって、このマイク穴33に対応した位置にマイク64が配置されている。このマイク64は、前記LED基板53にリード線で電氣的に接続されている。また、マイク穴33の筐体6a内部側には、音声を通し、液体や塵等の侵入を防止する膜65が設けられている。

【0037】また、操作リモコン6のLCD用コネクタ41を介してLCDモニタ67を接続する例について、図13を参照して説明する。前記ケーブル42の信号線56は、基板用コネクタ57に接続されると共に、信号線56の一部がLCD用コネクタ41に接続されている。このLCD用コネクタ41には、内視鏡本体4から電力、映像信号、音声信号が供給されるようになっている。

【0038】LCDモニタ67は、ケーブル68の先端に設けられたコネクタ69をLCD用コネクタ41に挿入接続することにより、内視鏡本体4に接続されることになる。これにより、LCDモニタ67には、電力が供給されると共に、映像信号と音声信号とが供給されて、所望の観察画像が表示されてかつ音声も出力される。尚、LCDモニタ67に代えて、フェイスマウンテッドディスプレイFMD（又はHMD（Head Mounted Display）とも呼ばれる）を使用してもよい。

【0039】次に、モニタ5と、操作リモコン6、内視鏡本体4との関係を図14を参照して説明する。操作リモコン6の内部には中継基板54が配置されていて、ジョイスティック45、タクトイルスイッチ47、及び指示スイッチ48と、その他の部品が接続されている。この中継基板54は、図示しないが、A/D変換器、各種演算処理を行なうCPUと、音声増幅器とを搭載している。また、この中継基板54は、図2及び図12に示すように、ケーブル42を介してドラム9の内部に設けられた中央基板16に接続されている。

【0040】図12に示すようにドラム9内において、中央基板16はモータドライブユニット15内のモータ14に電氣的に接続されている。また、中央基板16には、モニタ5がケーブルを介して、LCD用コネクタ41がケーブル42を介して、それぞれ接続されている。この中央基板16は、挿入部2の先端部に配置されている撮像手段からの信号を受け取り、映像信号にして、モニタ5に供給できるようになっている。また、中央基板16は、中継基板54からの各種の指令信号を取り込み、前記モータドライブユニット15内のモータ14を回転制御したり、内視鏡装置1の各種機能を制御できるようになっている。

【0041】上述したように構成された内視鏡装置1及び操作リモコン6の作用を説明する。電源ボタン39を押圧して電源を投入すると、電源から各部に電力が供給されて、LED52を点灯し、パイロットランプとしてのインジケータ34を緑色に点灯させる。

【0042】そして、これらを確認したところで、ドラム9に巻き付いている挿入部2を引き出す。この挿入部2を片手で把持し、挿入部2の先端部の照明手段で観察対象を正面しながら、挿入部2の先端部の撮像手段で撮影し、モニタ5に観察対象画像を表示する。この際に、必要に応じてアダプタ7aからアダプタ7bに変更して、視野方向や視野角を変更して観察を行なうことにする。

【0043】次に、各操作手段の操作方法について説明する。

（把持部40の把持動作）操作リモコン6の筐体6aの把持部40を、図4及び図5に示すように、片手で把持する。把持している手の親指を湾曲レバー28に添えろと共に、把持している手の人指し指をスライドスイッチ44に添える。

【0044】（湾曲レバー28の操作）そして、モニタ5を観察しながら、操作リモコン6を把持した状態に保ったまま、モニタ5に表示される画面中で、観察したい方向に湾曲レバー28を傾斜させる。すると、この湾曲レバー28からの操作量はジョイスティック45を移動させることになり、操作量に応じたXY移動量の信号が出力される。このXY移動量の信号は、中継基板54において、モータの回転方向制御信号に変更されて中央基板16に供給される。中央基板16では、その回転方向制御信号を基にモータドライブユニット15のモータ14に所定の電力量を与える。これにより、モータ14が回転してワイヤ24が牽引操作される。これにより、湾曲部8は、操作された方向に湾曲することになる。

【0045】（湾曲レバー28の軸方向への押圧操作）湾曲を固定したい場合には、湾曲レバー28を軸方向への押圧操作する。すると、ジョイスティック45のタクトイルスイッチ47から信号が出力されることになり、中継基板54から、ワイヤ24、中央基板16を経由してモータドライブユニット15が湾曲動作を固定する動作をする。このときに、湾曲角度調整を行っているときに、操作したい機能を割り当てるとよい。例えば、湾曲部8を所望の湾曲状態にしたまま、湾曲状態を固定する機能を割り当てると、親指を湾曲レバー28から離すことなく、操作できる。

【0046】（スライドスイッチ44の操作）上記操作リモコン6の把持部40を把持したまま、人指し指でスライドスイッチ44を、左傾斜、右傾斜、中央押圧の3通りの操作をする。湾曲レバー28の操作と同様に、信号が中継基板54を介して中央基板16に送られる。これにより、内視鏡装置1の機能を操作することができ

る。例えば中央を押圧することにより、静止画を得る機能に割りつけたり、左傾斜をすると、観察中の観察画像が拡大し、右傾斜をすると観察画像が縮小するように、機能を割り付ける。このようにスライドスイッチ 44 に機能を割り付けると、把持部 40 を把持したまま素早く操作ができるので、使い勝手がよい。

【0047】（センタボタン 36 の操作）操作リモコン 6 の筐体 6a の把持部 40 を把持したまま、親指を移動してセンタボタン 36 の操作を行なう。この操作を行なうと、タクトイルスイッチ 47 が作動して中継基板 54 から中央基板 16 に信号が供給される。これにより、中央基板 16 は、モータドライブユニット 15 のモータ 14 を回転駆動して、ワイヤ 24 を牽引操作し、湾曲部 8 を真っ直ぐにする。これにより、画像の中心でない他の画像が表示されているときに、画像の中心部の画像がモニタ 5 に表示されることになる。

【0048】（明るさボタン 32a 及びメニューボタン 32b の操作）操作リモコン 6 の筐体 6a の把持部 40 を把持したまま、親指を湾曲レバー 28 から離し移動させて明るさボタン 32a あるいはメニューボタン 32b を押圧操作する。明るさボタン 32a が押下されているときには、当該タクトイルスイッチ 47 から出力された指令信号は、中継基板 54 を介して中央基板 16 に入力される。これにより、中央基板 16 では、映像信号を明るくしたり、暗くしたりする。メニューボタン 32b が押下されているときには、当該タクトイルスイッチ 47 から出力された指令信号は、中継基板 54 を介して中央基板 16 に入力される。これにより、モニタ 5 に表示されている観察画像の上にメニューが表示される。尚、明るさボタン 32a は、メニューが表示されているときに、メニューの階層を 1 段階戻るボタンとして作用させてもよい。

【0049】（指示レバー 29 の操作）操作リモコン 6 の筐体 6a の把持部 40 を把持したまま、親指のみ湾曲レバー 28 から指示レバー 29 に移動させて以下の操作を行なう。まず、指示レバー 29 を上下左右に傾けると、その傾きに依じて指示スイッチ 48 が動作し、その操作に応じた指令信号を出力する。この指示スイッチ 48 で形成された指令信号は、中継基板 54 を介して中央基板 16 に供給される。中央基板 16 では、指令信号に基づいてメニューの項目を選択する。また、指示レバー 29 を軸方向に押圧すると、指示スイッチ 48 はその操作に応じたオン信号を出力する。このオン信号は、中継基板 54 から中央基板 16 に供給される。中央基板 16 では、当該オン信号が入力されることによりメニューの確定動作をする。尚、モニタ 5 の画面上にカーソルを表示させるようにした場合には、この指示レバー 29 からの操作による指示スイッチ 48 からの信号で、カーソルを移動させるようにしてもよい。また、指示レバー 29 の軸方向への押圧操作することを、メニューボタン 32

b の機能に使用してもよい。このようにすると、全てのメニュー操作が一つの指示レバー 29 で行なうことができる。

【0050】（録画ボタン 38a 及び呼び出しボタン 38b の操作）操作リモコン 6 の筐体 6a の把持部 40 を把持したまま、親指を湾曲レバー 28 から録画ボタン 38a あるいは呼び出しボタン 38b に移動させる。ここで、録画ボタン 38a を押圧すると、当該タクトイルスイッチ 47 が動作し、タクトイルスイッチ 47 から出力された指令信号が中継基板 54 を介して中央基板 16 に供給される。中央基板 16 では、フリーズ画面がモニタ 5 に表示されているときに静止画記録を行わせ、観察画面がモニタ 5 に表示されているときには動画記録を行なわせる。呼び出しボタン 38b を押圧すると、当該タクトイルスイッチ 47 が動作し、タクトイルスイッチ 47 から出力された指令信号が中継基板 54 を介して中央基板 16 に供給される。中央基板 16 では、記録した画像の呼び出しを行なわせる。また、録画ボタン 38a 及び呼び出しボタン 38b は指示レバー 29 の近傍にあるため、指示レバー 29 に関連する機能を割りつけると使い勝手がよくなる。尚、上記各レバーやスイッチは、特定の機能を割り当てているが、これに限定されるものではなく、取り扱いや間違いの少ないように、他の機能を割り当ててもよい。

【0051】上述したように本発明の実施の形態によれば、以下の効果を得る。

(i) 本発明の実施の形態によれば、重要なスイッチやレバーが左右対象に配置されているため、左右どちらの手で使用しても使い勝手がよい。

(ii) 本発明の実施の形態によれば、モータ等の重量物を操作リモコン 6 の筐体 6a 内に配置してないので、小型、軽量にできる。

(iii) 本発明の実施の形態によれば、片手の親指及び人差し指で全てのスイッチ類を操作できるようにしたので、内視鏡装置 1 での観察・検査に必要な操作を使い勝手よく行なうことができる。

(iv) 本発明の実施の形態によれば、各ボタンを位置や配置状態や機能によって誤操作できないようにしているので、誤った操作を避けることができる。

(v) 本発明の実施の形態によれば、筐体 6a の下端側と突起 31 とによる保護空間を設けたので、落下等により各レバーが破損することを防止できる。

【0052】尚、発明の第 1 の実施の形態では、モニタ 5 は操作リモコン 6 に対して別体で構成したが、小型で軽量という目的を失わなければ、LCD ディスプレイパネルを操作リモコン 6 に取り付けてもよい。

【0053】〔第 2 の実施の形態〕図 15 ないし図 18 は本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 15 は本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡用操作リモートコントローラを示す側面図、図 16 は図 15 の内視鏡用操作リモ



ートコントローラの一部を示す断面図、図 17 は同内視鏡用操作リモートコントローラの下端部を見た下端図、図 18 は同内視鏡用操作リモートコントローラの上端部を見た上端図である。本第 2 の実施の形態に係る操作リモコン（内視鏡用操作リモートコントローラ）101 において、湾曲レバー 102 は第 1 の実施の形態と同様である。また、この操作リモコン 101 では、筐体 6a の下カバー 105 の先端部側に、縦方向に二つのボタン（フリーズボタン 103 と録画ボタン 104）を配置した点が第 1 の実施の形態と異なる点である。

【0054】即ち、フリーズボタン 103 と録画ボタン 104 は、誤操作されないように、図 15、図 16 及び図 18 に示すように、下カバー 105 の段違い部 106 に、段違いに設けられている。また、フリーズボタン 103 は、図 16 に示すように、タクトスイッチ 109a を操作可能に構成されており、このタクトスイッチ 109a は基板 110a に実装されている。また、録画ボタン 104 は、図 16 に示すように、タクトスイッチ 109b を操作可能に構成されており、このタクトスイッチ 109b は基板 110b に実装されている。これら基板 110a、110b は、金属製のサブフレーム 111 によって支持されている。また、このタクトスイッチ 109a、109b は図示しないケーブルで図示しない中継基板に接続されている。また、フリーズボタン 103 及び録画ボタン 104 は、第 1 の実施の形態と同様に、筐体 6a の内部に水滴や塵が侵入しないような防護策が取られている。

【0055】本第 2 の実施の形態では、上記第 1 の実施の形態で採用したスライドスイッチ 44 のように一つのスイッチで複数の機能を果たさせるようにするのではなくて、独立したフリーズボタン 103 と録画ボタン 104 という二つのボタンに機能を分離すると共に、二つの指を使用した操作をさせるようにしたものである。これにより、誤操作の確率が低下する。

【0056】尚、フリーズボタン 103 を押下すると、静止画がモニタに表示される。また、動画がモニタに表示されているときに、録画ボタン 104 を押下すると、動画が記録される。静止画がモニタに表示されているときに、録画ボタン 104 を押下すると、静止画が記録される。また、操作リモコン 101 の筐体 6a の下端部には、図 15 及び図 17 に示すように、ケーブル 107 と LCD 用コネクタ 108 とが縦に配列されて設けられている。

【0057】このような操作リモコン 101 の作用を説明する。操作リモコン 101 の筐体 6a の把持部を片手で把持しながら、親指を湾曲レバー 102 に、人指し指を録画ボタン 104 に、中指をフリーズボタン 103 に位置させる。湾曲レバー 102 を操作することで、挿入部の湾曲部を湾曲又はロックする。

【0058】また、モニタの画面を観察しながら、操作

リモコン 101 を操作している際にフリーズボタン 103 を押圧すると、タクトスイッチ 109a が操作されて指令信号が出力され、中継基板を介して中央基板に静止画指令が供給される。これにより、前記モニタに表示されている画像は静止画像になる。

【0059】操作リモコン 101 を片手で把持してモニタを観察しながら、操作リモコン 101 を操作している際に録画ボタン 104 を押下すると、タクトスイッチ 109b が操作されて指令信号が出力されて、中継基板を介して中央基板に静止画指令が供給される。これにより、前記モニタに表示されている画像が静止画像のときには、静止画記録機能に静止画が記録される。また、モニタに表示されている画像が観察画像のときには、動画記録機能に動画が記録される。

【0060】本第 2 の実施の形態に係る操作リモコン 101 は、各種のボタン類が中心軸上に配置されているので、右手でも左手でもどちらでも使い勝手がよい。また、本第 2 の実施の形態に係る操作リモコン 101 は、ケーブル 107 と LCD 用コネクタ 108 とが縦に配列されているので、操作リモコン 101 をどちらの手で把持するときでも、手との干渉がなく、邪魔にならない。

【0061】上述したように本発明の第 2 の実施の形態によれば、上記第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることに加えて、以下の効果を得る。

(i) 本発明の第 2 の実施の形態によれば、録画ボタン 104 とフリーズボタン 103 とが段違いになっていて、誤り操作しないで確実に操作することができる。

(ii) 本発明の第 2 の実施の形態によれば、録画ボタン 104 が中心軸上に配置されているので、左右どちらで操作しても、使い勝手がよい。

(iii) 本発明の第 2 の実施の形態によれば、LCD 用コネクタ 108 と、ケーブル 107 とが筐体 6a の下端部に縦に配列されているので、左右どちらの手で把持しても、ケーブル 107 とモニタ用のケーブルとが邪魔にならず、使い勝手を向上させることができる。

【0062】尚、本発明は、以上述べた実施の形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0063】〔付記〕

（付記項 1） 撮像手段と湾曲部とを先端部に備えた挿入部と、前記湾曲部を湾曲駆動するために前記挿入部の基端側に設けたモータと、前記撮像手段で撮像した観察画像を表示するディスプレイとを備えた内視鏡装置に接続してこの内視鏡装置を遠隔操作する内視鏡用操作リモートコントローラにおいて、前記内視鏡装置を遠隔操作するための複数のスイッチを筐体の表面及び裏面とに分散させて設けたことを特徴とする内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0064】（付記項 2） 前記筐体の表面及び裏面に設けた複数のスイッチは、前記筐体の長手中心軸方向に

沿って配設したことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0065】(付記項 3) 前記筐体の表面及び裏面に設けた複数のスイッチは、前記筐体の内部に設けた基板に電気的に接続することを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0066】(付記項 4) 前記筐体の表面及び裏面に設けた複数のスイッチは、この筐体を把持して操作する際に操作可能な範囲に設けたことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0067】(付記項 5) 前記筐体の裏面に設けた複数のスイッチは、複数の機能を有する 1 つのスイッチを前記筐体の長手軸方向に並べて配設したことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0068】(付記項 6) 前記筐体の裏面に設けた複数のスイッチは、入力軸が回動自在なスライド操作と、このスライド操作の入力軸方向へのブッシュ操作との少なくとも一方の操作が可能であることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0069】(付記項 7) 前記筐体の表面に設けた複数のスイッチの内、少なくとも 1 つのスイッチは、ジョイスティックであることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0070】(付記項 8) 前記筐体の表面に設けた複数のスイッチは、この筐体を把持して操作する際に手の親指の操作可能な範囲に設けたことを特徴とする付記項 7 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0071】(付記項 9) 前記筐体の裏面に設けた複数のスイッチは、この筐体を把持して操作する際に手の人差し指の操作可能な範囲に設けたことを特徴とする付記項 7 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0072】(付記項 10) 前記筐体の裏面に設けた複数のスイッチは、入力軸を回動自在に回動させた際の入力軸の傾斜方向に対応した少なくとも一種の信号を発するスイッチであることを特徴とする付記項 6 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0073】(付記項 11) 前記筐体の裏面に設けた複数のスイッチは、入力軸を軸方向にブッシュ操作することで、この入力軸を回動自在に回動させたときとは異なる信号を出力するスイッチであることを特徴とする付記項 6 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0074】(付記項 12) 前記筐体の裏面に設けた複数のスイッチは、入力軸を軸方向にブッシュ操作することで、表示手段に表示される内視鏡画像をフリーズする信号を出力するスイッチであることを特徴とする付記項 6 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0075】(付記項 13) 前記筐体の裏面に設けた複数のスイッチは、入力軸を回動自在に回動させた際の入力軸の傾斜方向に対応して表示手段に表示される内視

鏡画像の拡大縮小比を操作する信号を出力するスイッチであることを特徴とする付記項 6 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0076】(付記項 14) 前記筐体の裏面に設けた複数のスイッチは、入力軸を軸方向にブッシュ操作することで、表示手段に表示される内視鏡画像をフリーズすると共に、前記入力軸を回動自在に回動させた際の入力軸の傾斜方向に対応して表示手段に表示される内視鏡画像の拡大縮小比を操作することを選択的に操作可能なスイッチであることを特徴とする付記項 6 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0077】(付記項 15) 前記ジョイスティックは、操作軸の倒れ角に応じて出力信号を可変するアナログジョイスティックであることを特徴とする付記項 7 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0078】(付記項 16) 前記ジョイスティックを操作軸及びこの操作軸の倒れ方向に対応して設けた複数のスイッチで構成したことを特徴とする付記項 7 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0079】(付記項 17) 前記ジョイスティックは、前記操作軸に連結してこの操作軸を軸方向にブッシュ操作することで信号を発するスイッチを含むことを特徴とする付記項 15 又は 16 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0080】(付記項 18) 前記操作軸のブッシュ操作に連動して前記湾曲部の湾曲形状の固定又は固定解除を操作可能とするスイッチを含むことを特徴とする付記項 17 に記載の内視鏡用操作リモートコントローラ。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、片手の親指及び人差し指で全てのスイッチ類を操作できるようにしたので、内視鏡装置での観察・検査に必要な操作を使い勝手よく行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】内視鏡装置の全体構成を示す全体構成図

【図 2】図 1 のドラム構造の説明図

【図 3】図 2 のモータドライブ構造を示す説明図

【図 4】内視鏡用操作リモートコントローラを示す正面図

【図 5】内視鏡用操作リモートコントローラを示す裏面図

【図 6】内視鏡用操作リモートコントローラを示す側面図

【図 7】内視鏡用操作リモートコントローラの上端を示す上端図

【図 8】内視鏡用操作リモートコントローラの下端を示す下端図

【図 9】内視鏡用操作リモートコントローラを示す断面図

【図 10】湾曲レバーの各種構造を示す説明図

17

18

【図 11】内視鏡用操作リモートコントローラのスライ  
ドスイッチの構成を示す構成断面図

【図 12】内視鏡用操作リモートコントローラのマイク  
構造を示す説明図

【図 13】内視鏡用操作リモートコントローラの LCD  
用コネクタとケーブルとの関係を示す説明図

【図 14】内視鏡用操作リモートコントローラと内視鏡  
本体の関係を示すブロック図

【図 15】本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡用操  
作リモートコントローラを示す側面図

【図 16】図 15 の内視鏡用操作リモートコントローラ  
の一部を示す断面図

【図 17】同内視鏡用操作リモートコントローラの下端  
部を見た下端図

【図 18】同内視鏡用操作リモートコントローラの上端  
部を見た上端図

【符号の説明】

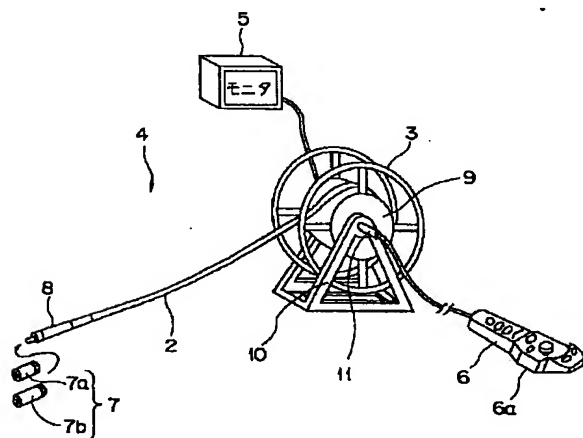
1 ……内視鏡装置

2 ……挿入部

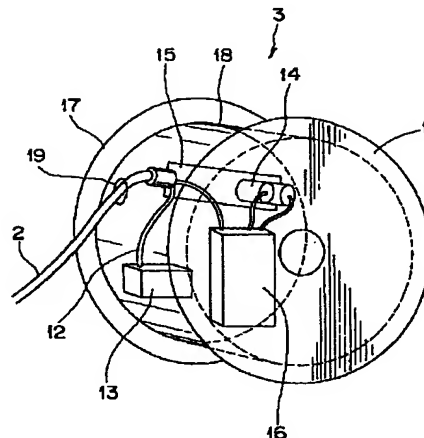
\* 3 ……ドラム部  
4 ……内視鏡本体  
6 ……操作リモコン（内視鏡用操作リモートコン  
トローラ）  
7 ……アダプタ  
8 ……湾曲部  
9 ……ドラム  
26 ……上カバー  
27 ……下カバー  
28 ……湾曲レバー  
29 ……指示レバー  
32a ……明るさボタン  
32b ……メニューボタン  
36 ……センタボタン  
38a ……録画ボタン  
38b ……呼び出しボタン  
39 ……電源ボタン  
40 ……把持部

\*

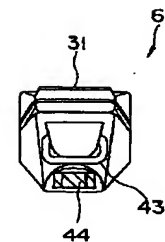
【図 1】



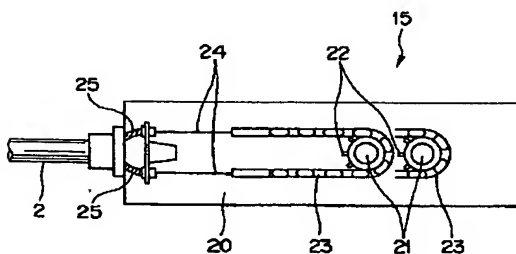
【図 2】



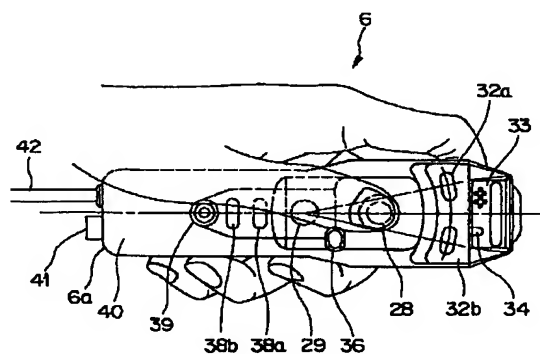
【図 7】



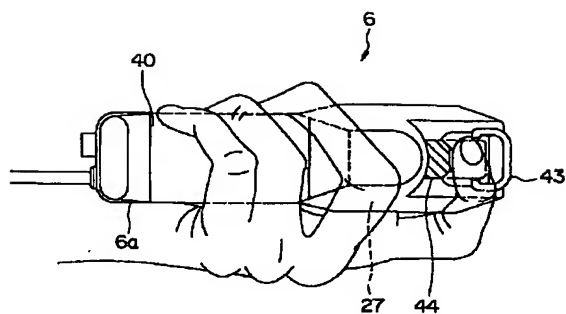
【図 3】



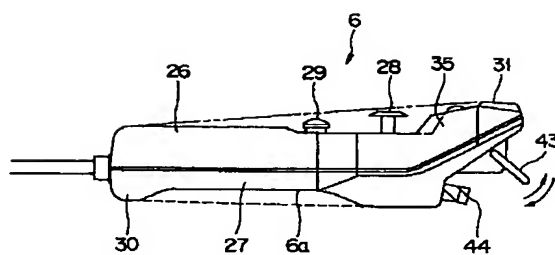
【図 4】



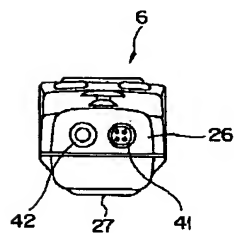
【図5】



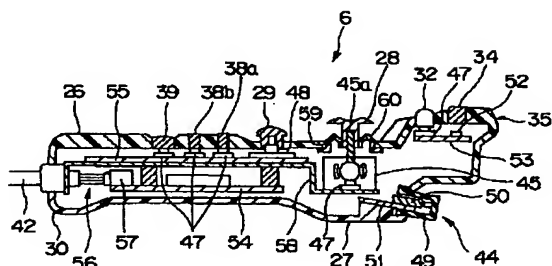
【図6】



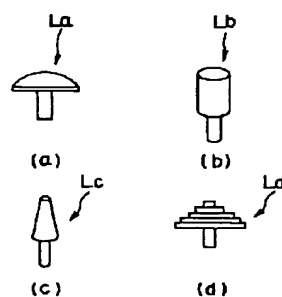
【図8】



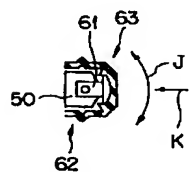
【図9】



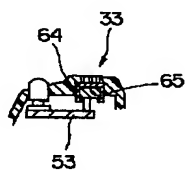
【図10】



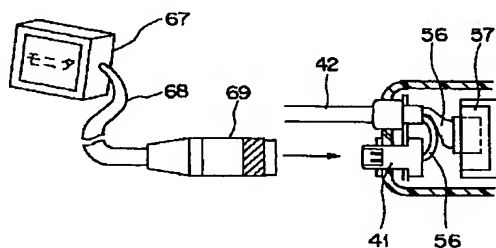
【図11】



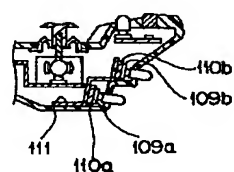
【図12】



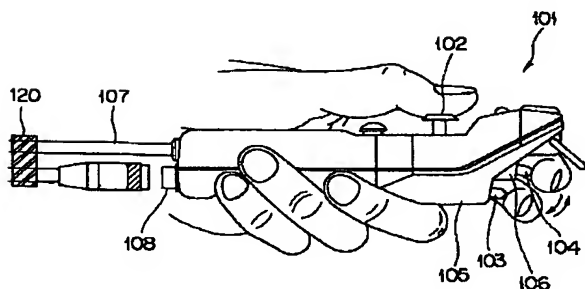
【図13】



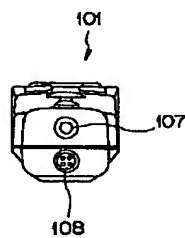
【図16】



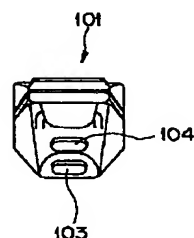
【図15】



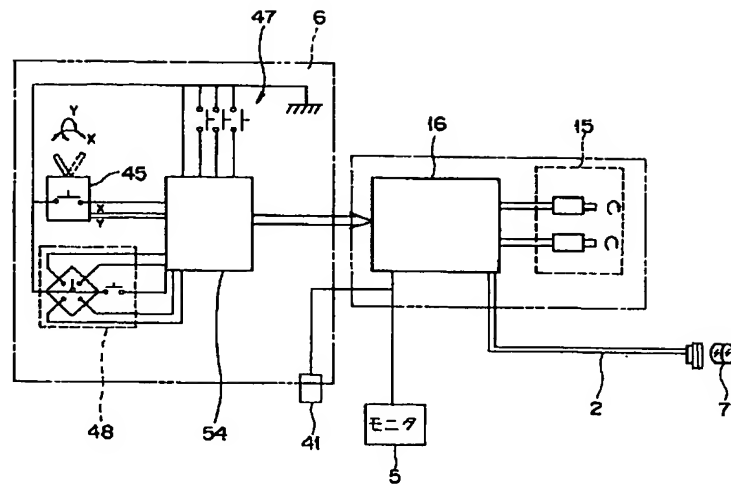
【図17】



【図18】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 林 喜太

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 石神 崇和

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H040 AA03 BA04 DA03 DA22 DA43  
DA53 GA02 GA10 GA11  
4C061 AA00 AA29 BB01 CC06 DD03  
FF11 HH31 LL02 NN01 RR02